



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift
DE 198 41 890 A 1**

⑤① Int. Cl. 7:
A 47 J 31/06

⑳ Aktenzeichen: 198 41 890.6
㉔ Anmeldetag: 11. 9. 1998
㉔ Offenlegungstag: 16. 3. 2000

DE 198 41 890 A 1

㉔ Anmelder:
Braun GmbH, 61476 Kronberg, DE

㉔ Erfinder:
Zils, Jürgen Werner, 61476 Kronberg, DE;
Neuhäuser, Ralph, 61476 Kronberg, DE; Bielfeldt,
Uwe, Dr., 65812 Bad Soden, DE; Kleemann,
Christof, 61476 Kronberg, DE; Stücher, Reinhard,
57258 Freudenberg, DE; Trebitz, Bernd, Dr., 35510
Butzbach, DE; Emmerich, Horst, 65760 Eschborn,
DE

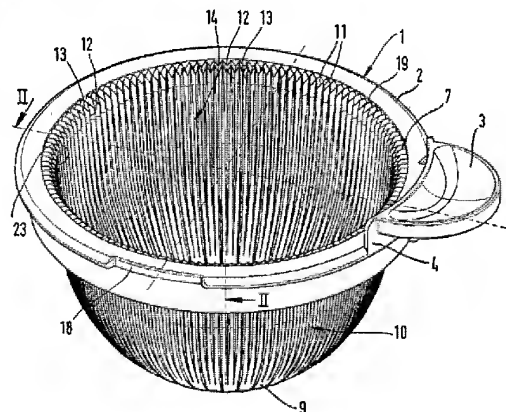
⑤⑥ Entgegenhaltungen:
DE 34 41 970 C1
DE 30 16 729 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Permanentfilter, der zum mehrmaligen Filtern von Aufgußgetränken, wie Kaffee oder Tee dient

⑤⑦ Die Erfindung betrifft einen Permanentfilter (1), der zum mehrmaligen Filtern von Aufgußgetränken, wie Kaffee oder Tee, dient. Der Permanentfilter (1) besteht aus einem im wesentlichen topfförmigen Gebilde (7), dessen Wand zumindest teilweise aus dem Brühgetränk durchlässigem Material gebildet ist. Nach der Erfindung wird die äußere Form des Siebteils (10) durch Einbringung von Falten (12, 13) erreicht. Durch diese Ausbildung entsteht ein Permanentfilter (1), der leicht herstellbar und kostengünstig ist.



DE 198 41 890 A 1

Die Erfindung betrifft einen Permanentfilter, der zum mehrmaligen Filtern von Aufgußgetränken, wie Kaffee oder Tee, dient, der aus einem einen Aufnahmeraum für eine Zutat, wie Kaffeemehl oder Teeblätter, bildenden Siebteil besteht, dessen Wand zumindest teilweise aus dem Brühetränk filterndem Material gebildet ist.

Ein derartiger Permanentfilter ist beispielsweise in der DE-C-34 41 970 dargestellt und beschrieben. Derartige Permanentfilter haben eines gemeinsam, nämlich daß einzelne Siebabschnitte zu einem Siebteil zusammengesetzt werden und deren Ränder durch Kunststoffrippen, die vorzugsweise angespritzt werden, innig miteinander verbunden sind. Hierdurch entsteht ein Permanentfilter, der in seiner äußeren Gestalt ein formstabiles Bauteil bildet und der zum Gebrauch beispielsweise in eine Tasse, eine Kanne oder in ein Filtergehäuse einer elektrisch betriebenen Kaffeemaschine eingesetzt werden kann.

Derartig formstabile Permanentfilter benötigen auf der einen Seite eine verhältnismäßig große Verpackung, auf der anderen Seite muß ihnen im Haushalt ein der Größe des Permanentfilters angepaßter Stauraum zugeordnet werden. Auch das Ausleeren des Filterkuchens aus dem Permanentfilter bereitet oft Schwierigkeiten, da sich der gesamte Kaffee Kuchen nicht gänzlich von dem Sieb löst und so aufgrund der auftretenden Adhäsion oft Restteile an verbrauchtem Kaffeepulver hängenbleiben. Auch ist die Herstellung derartiger Permanentfilter verhältnismäßig aufwendig, da dieser aus mehreren Siebteilen zusammengesetzt und mittels Kunststoffstegen miteinander verspritzt werden.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, einen Permanentfilter zu schaffen, der einfach herstellbar ist, der wenig Stauraum benötigt und mit dem man gute Filterergebnisse bei kurzer Filterzeit erzielt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 1 gelöst. Durch die Einbringung von Falten in das Siebteil kann dieses in einem einzigen Stück hergestellt werden. Aufwendiges Zusammensetzen von mehreren Siebteilen und das anschließende Verschweißen dieser Teile durch Kunststoffstege wird vermieden. Durch diese Formgebung werden auch plastische Verformungen am Siebteil vermieden, so daß die Durchlässigkeit am Siebteil an allen Stellen gleich ist. Ein derartiger Permanentfilter ist demnach leicht herstellbar und daher äußerst kostengünstig.

Nach den Merkmalen des Patentanspruchs 2 weist der Permanentfilter einen Rand auf, der zum einen als Handhabe und zum anderen als Abstützung dienen kann, wenn der Permanentfilter in ein im Durchmesser an den Rand angepaßtes Gefäß eingesetzt wird. Bei den Falten kann es sich dabei um geschlossene oder offene Falten handeln. Wählt man geschlossene Falten, d. h., die gegenüberliegenden Seiten der Falten gelangen durch einen Preßvorgang aneinander, so ist nur eine Einzelherstellung des Permanentfilters möglich. Dies hat auch den geringen Nachteil, daß im Bereich der aneinanderliegenden Falten die Siebdurchlässigkeit kleiner ist als im übrigen Bereich des Siebteils.

Wählt man gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 3 offene Falten, so können mehrere Permanentfilter in einem einzigen Arbeitsgang ausgeformt werden. Dabei ist allerdings jeweils der innenliegende Permanentfilter geringfügig kleiner als der äußere Permanentfilter. Bei dieser Herstellung werden Ronden aus durchlässigem Material aufeinandergelegt und dann in einem Arbeitsgang mittels eines Preßstempels in eine Form hineingepreßt bzw. hineingezogen, so daß die Falten entsprechend dem Einzug der Ronden in das Formwerkzeug sich gleichmäßig einziehen, d. h., die ge-

samte Länge der Falten wird nicht auf einmal, sondern beginnend vom Anfang bis zum Ende durchgezogen. Dies hat den Vorteil, daß beim Einzug zum einen die Form des Körpers stetig gebildet wird, zum anderen wird auf das Material des Siebteils stetig anwachsender Druck ausgeübt, was sich besonders materialschonend auswirkt.

Nach den Merkmalen des Patentanspruchs 4 wird es aufgrund der Umkehr einer Talfalte am Übergangsbereich zu einer Bergfalte und umgekehrt möglich, diejenigen Falten fortzuführen, die von dem den Aufnahmebereich begrenzenden Übergangsbereich zum Rand hin verlaufen und sich über die Ecke in den Rand des Permanentfilters weitererstrecken. Allerdings verlaufen sie dann als umgekehrte Falte weiter. Wenn also in Draufsicht auf den Permanentfilter eine mit zugewandten Seitenflächen ausgebildete Falte vom Übergangsbereich zur Ecke verläuft, verläuft sie von der Ecke an zum Rand hin als Falte mit voneinander abgewandten Seitenflächen, d. h., eine Talfalte kehrt sich am Rand zu einer Bergfalte um. Dabei ist es gleichgültig, ob die Falten wellen- oder zickzackförmig ausgebildet sind oder sonst eine beliebige Form einer Auf- und Abwärtserstreckung aufweisen. Der Verlauf der Ecke bzw. der Abknickung bildet hierbei immer eine gemeinsame Linie, sowohl für die Tal- wie für die Bergfalten. Durch die erfindungsgemäßen offenen Falten wird der Randbereich nicht nur versteift, sondern er wird durch die Materialverstärkung auch reißfester und biegesteifer. Durch die Umkehrung von einer Talfalte in eine Bergfalte an der Abknickung wird die Falte nach außen hin exakt weiter fortgesetzt, ohne daß undefinierbare Verformungen in diesem Bereich entstehen.

Gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 5 nehmen die Falten in ihrer Tiefe zum freien Ende des Permanentfilters hin zu und dies deshalb, weil, je weiter man nach außen gelangt, um so mehr Material muß vom Siebteil durch die Falten verdrängt werden.

Nach den Merkmalen des Patentanspruchs 6 sind auch geschlossene Falten möglich, allerdings, wie bereits oben beschrieben, ist dann in diesen Bereichen die Durchlässigkeit weniger gut und nur eine Einzelherstellung möglich.

Dadurch, daß nach den Merkmalen des Patentanspruchs 7 das durchlässige Material des Permanentfilters aus Siebgebe besteht, das bei äußerer mechanischer Einwirkung jede beliebige Form annehmen kann, wird erreicht, daß der Permanentfilter weit zusammengedrückt werden kann, bis er nahezu flach ist, also daher nur sehr geringen Stauraum einnimmt. Vor Benutzung drückt oder klopft man in den Aufnahmeraum des Siebgebewebes so weit hinein, bis der Permanentfilter aufgrund seiner vorgegebenen Prägung seine Endgestalt annimmt. Dabei nehmen auch die Falten ihre ursprüngliche Form an. Der Permanentfilter kann nun in ein Gefäß, einen Filterträger oder eine sonstige Aufnahme, wie ein Korb, eingelegt und mit einer Zutat befüllt werden.

Nach den Merkmalen des Patentanspruchs 8 ist das Siebteil aus einem einzigen Teil geformt, so daß das Zusammenfügen einzelner Zuschnitte gänzlich entfällt. Bei dieser Ausführungsform muß das Siebteil nur noch in die formstabile Einfassung eingebunden werden, wenn es aus flexiblem, leicht verformbarem Material besteht.

Zur Ausformung eines symmetrischen Körpers entstehen an der Wandung gemäß Anspruch 9 Falten, die vorzugsweise regelmäßig am Umfang verteilt sind und sich zum Rand hin in ihrer Tiefe vergrößern. Auf diese Weise wird eine besonders homogene Form des Siebteils erreicht, die ebenfalls jederzeit in ihrer Form verändert werden kann und auch die ursprüngliche Form wieder einnimmt, wenn es aus flexiblem Material ausgeformt wurde.

Ein Permanentfilter ist leicht herstellbar, der aus Siebgebe besteht und dessen Aufnahmeraum begrenzendes

Siebteil lediglich über eine Einfassung gehalten wird (Anspruch 10). Dabei ist es möglich, daß die Einfassung nicht an einem Rand (Anspruch 11), sondern direkt an der den Aufnahmeraum bildenden Wand des Siebteils befestigt wird. Diese Ausbildung gewährleistet, daß eine scharfe Kante am Übergang zum Rand gebildet wird. Bei dieser Ausführungsform wird nur der Rand mit Kunststoff umspritzt, um so eine Einfassung zur Handhabung und Formstabilität des Siebteils am Rand zu gewährleisten. Die Einfassung ist dabei so biegesteif ausgebildet, daß der Durchmesser in diesem Bereich im wesentlichen konstant bleibt und somit nur das Siebteil außerhalb der Einfassung in jede beliebige Form gebracht werden kann. Bei dieser Ausführungsform verläuft die als Ring ausgebildete Einfassung im wesentlichen horizontal. Vorteilhaft ist es dabei, daß an der Einfassung eine sich nach außen erstreckende Handhabe ausgebildet ist. Das Siebgewebe kann beispielsweise aus mehreren Zuschnitten zusammengeschweißt, zusammenge-
näht oder sonstwie zusammengefügt sein. Wird die Einfassung am Rand ausgebildet, so eignen sich hier besonders flexible Siebgewebe, da der stabile Rand das Siebteil von einem Ende her hält. Nach dem Gebrauch wird hier der Permanentfilter am Rand an der Einfassung (Anspruch 11) bzw. an einer an der Einfassung ausgebildeten Handhabe gegriffen und über einem Abfalleimer derart umgestülpt, daß der Kaffeekuchen aus dem Aufnahmeraum in den Abfalleimer fällt. Sollten sich noch an der Wand des Siebgewebes Kaffeepulverreste befinden, so können die mit der Hand von der Außenseite her herausgeschlagen oder durch Aufschlagen der Einfassung am Rand des Abfalleimers vollkommen entfernt werden. Dabei stülpt sich der Aufnahmeraum ebenfalls bei flexiblem Gewebe nach außen, so daß alle Zutatreste leicht entfernt werden können.

Nun kann Kaffeemehl in den Aufnahmeraum des Permanentfilters eingegeben werden. Das heiße Wasser fließt nun in den Aufnahmeraum und löst aus dem Extrakt Geschmacks- und Aromastoffe. Anschließend fließt ein Brühegetränk durch das Siebgewebe, wobei der Kaffeekuchen, also größere Partikel entsprechend der Durchlässigkeit des Siebteils, im Aufnahmeraum des Permanentfilters zurückbleiben. Nach dem Gebrauch wird der Permanentfilter gefaßt und die Wand des Aufnahmeraums nach außen gestülpt, so daß alle Zutatreste herausfallen. Das flexible Siebgewebe ermöglicht also eine einfache Reinigung.

Gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 12 werden die am Rand des Siebteils auslaufenden Falten in der Einfassung derart fixiert, daß die Falten dabei ihre Form nicht verändern, d. h., die Falten werden von der aus Kunststoff hergestellten Einfassung umspritzt. Dies muß allerdings nur am Übergang vom Siebteil zur Einfassung der Fall sein, damit das Siebteil seine vorgeformte Form im wesentlichen beibehält. Der tiefer in der Einfassung eingebundene Endabschnitt des Siebteils kann dann von der Einfassung förmlich derart verpreßt werden, daß die Falten gegeneinandergedrückt werden.

Nach den Merkmalen des Patentanspruchs 13 besteht das Siebteil aus einem Kunststoffgewebe, welches besonders flexibel ist und in jede beliebige Form gebracht werden kann, ohne daß dieses Material bricht oder sonstwie sich plastisch verformt. Das Kunststoffgewebe kann anschließend immer wieder in seine ursprüngliche Form zurückverformt werden bzw. nimmt seine ursprünglich angenommene Form immer wieder an, was infolge der auf das Kunststoffgewebe einwirkenden Schwerkraft und mit Hilfe von stärkeren Schüttelbewegungen des Permanentfilters erfolgen kann.

Um bei einem dünnen Kunststoffgewebe die Form nach dem Prägevorgang im Kunststoffgewebe beizubehalten, ist

es vorteilhaft, wenn im Prägevorgang das Kunststoffgewebe leicht erwärmt wird und so eine bleibende Verformung sich einstellt. Zwar könnte man auch ohne Bildung von Falten räumliche Siebteile herstellen, hier müßte aber dann das Gewebe an bestimmten Stellen derart plastisch verformt werden, daß die Gitterstruktur in diesem Bereich durch die Ausdehnung zunimmt. Durch Bildung von Falten werden plastische Verformungen gänzlich vermieden, so daß die Durchlässigkeit des Siebteils an allen Stellen gleich ist.

Durch die Merkmale des Patentanspruchs 14 wird ein Siebgewebe geschaffen, das besonders flexibel ist und den Filterkuchen besonders gut im Aufnahmeraum zurückhält, während das Kaffegetränk die Sieblöcher des Siebteils durchdringt. Je feiner die Fadendicke und die Maschenweite ist, desto mehr Festbestandteile des Filterkuchens können im Aufnahmeraum zurückgehalten werden. Auch kann durch die Feinheit der Fäden die Elastizität und somit auch die bessere Handhabung des Permanentfilters zunehmen.

Durch die Merkmale des Patentanspruchs 15 kann auch ein Kunststoffvlies als Siebteil verwendet werden, das sich gegenüber dem Kunststoffgewebe dadurch unterscheidet, daß es aus ineinander verketteten Fasern besteht, während das Kunststoffgewebe aus einzelnen Fäden zusammengesetzt ist. Auch ein Kunststoffvlies ist flexibel genug und es lassen sich mit diesem auch Filtergetränke besonders gut herstellen. Auch hier wird das Kunststoffvlies in die Einfassung eingebettet. Dies kann ebenfalls durch Umspritzen des Randes des Kunststoffvlieses mittels eines Kunststoffes oder durch Einklemmen zwischen zwei Ringen oder auch durch Kleben erfolgen. Selbstverständlich sind auch weitere, dem Fachmann geläufige Befestigungsverfahren möglich, die an dieser Stelle nicht ausdrücklich erwähnt werden.

Nach den Merkmalen des Anspruchs 16 kann auch das Siebteil aus metallischem Siebgewebe hergestellt sein. Dies hat den Vorteil, daß der Permanentfilter nicht zusammenfällt, sondern in sich formstabil ist.

Gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 17 ist das Siebteil ellipsoid, im speziellen halbkugelförmig ausgebildet, so daß das Siebteil aus einer kreisrunden Ronde, die aus einem Kunststoffgewebestreifen ausgeschnitten wird, ausgeformt wird.

Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung von rechts oben auf einen mit Falten und einer Einfassung versehenen Permanentfilter nach der Erfindung,

Fig. 2 einen Schnitt durch den Permanentfilter gemäß der Schnittführung II-II nach **Fig. 1**,

Fig. 3 einen Ausschnitt Z von der Innenseite her auf den Innenrand des Permanentfilters im vergrößerten Maßstab nach **Fig. 2**,

Fig. 4 einen Teilausschnitt Y im vergrößerten Maßstab durch den Rand des Permanentfilters gemäß der Ansicht nach **Fig. 2**,

Fig. 5 eine perspektivische Darstellung des Permanentfilters, wobei allerdings das Siebteil aus Kunststoffgewebe oder sonstigem flexiblen Gewebe oder Vlies besteht, das nach Abstellen des Permanentfilters auf einer Abstellfläche etwa die hier dargestellte Form annimmt und

Fig. 6 eine perspektivische Darstellung eines weiteren Ausführungsbeispiels eines Permanentfilters ohne Einfassung, dessen Siebteil aus einem stabilen, vorzugsweise metallischen Sieb besteht.

Der in den **Fig. 1** bis **4** dargestellte Permanentfilter **1** besteht in einer ersten Ausführungsform im wesentlichen aus einer ringförmigen Einfassung **2**, die vorzugsweise aus Kunststoff gespritzt ist. An die Oberseite der Einfassung **2**

ist auf der rechten Seite gemäß Fig. 1 eine im wesentlichen sichelförmig ausgebildete Handhabe 3 angespritzt oder sonstwie befestigt, die über einen zunächst senkrecht nach oben und dann rechtwinklig nach außen an der Einfassung 2 teilweise verlaufenden Sieg 4 angebunden ist. Die Einfassung 2 besteht im wesentlichen aus einem horizontal verlaufenden Ring 5, an den sich senkrecht nach unten ein weiterer Ringteil 6 anschließt. Zwischen dem Ring 5 und dem Ringteil 6 ist der Rand 8 eines einen Aufnahmeraum 14 bildenden Siebteils 10 eingebunden. Der Rand 8 des Siebteils 10 wird derart von dem Ring 5 und dem Ringteil 6 umspritzt, daß beide Teile 5, 6 über ihren äußeren Rand ineinander übergehen, also ein Teil darstellen, wie dies in Fig. 2 ersichtlich ist. Es ist aber auch denkbar, daß der Ring 5 und das Ringteil 6 aus zwei Teilen bestehen und miteinander verklebt, verschraubt, verklippt oder sonstwie verbunden sind.

Der Rand 8 des Siebteils 10 wird hier von dem Ring 5 und dem Ringteil 6 derart umspritzt, daß das bei der Herstellung noch flüssige Kunststoffmaterial in das Gewebe des Randes 8 einfließt bzw. den Rand 8 derart formschlüssig mit diesen Teilen verbindet, daß eine nur durch Zerstörung lösbare Verbindung entsteht.

Das Ringteil 6 dient zum Zentrieren des Permanentfilters 1 in einem Gefäß oder in einem Filterträger einer Kaffeemaschine (nicht dargestellt). Gleichzeitig dient das Ringteil 6 auch noch dazu, das Siebteil 10, wenn es flexibel ist, auf Abstand gegenüber dem das Kaffeegetränk aufnehmenden Gefäß (nicht dargestellt) zu halten, wenn der Permanentfilter 1 im Gefäß einsitzt und das Siebteil 10 frei in den Raum (nicht dargestellt) des Gefäßes einhängt. Die Wand 9 des Siebteils 10 besteht in diesem Ausführungsbeispiel aus einem flexiblen Siebgewebe, vorzugsweise aus einem einzigen Teil, das aus einer flachen Rundscheibe in die in den Zeichnungen dargestellte Form unter Einbringung von Falten 12, 13 zuvor gebracht wird. Die bei der Formgebung zu verdrängenden Siebgewebeteile werden ohne plastische Verformung in Falten 12 und 13 gleichmäßig am Umfang verdrängt.

Um ein besonders gleichmäßiges und homogenes, im wesentlichen halbkugelförmiges Siebteil 10 zu erhalten, schließt sich an zwei in der Längsrichtung kürzer verlaufende Falten 12 eine längere Falte 13 an, wenn man nach Fig. 1 von außen auf das Siebteil 10 schaut. Dort sind nämlich die durch die Längsstriche dargestellten Falten alles Talfalten 13, während der Zwischenbereich die Bergfalten 12 darstellt. Die Falten 12, 13 können aber auch alle gleiche Länge aufweisen, um eine im wesentlichen halbkugelige Form zu erhalten. Die Falten 12 und 13 verlaufen in den Rand 8 hinein, wobei sie allerdings am Übergang 11 nach Fig. 1 oder an der Abknickung 17 nach Fig. 4 von dem den Aufnahmeraum 14 begrenzenden Siebteil 10 zum Rand 8 hin von einer Bergfalte 12 zu einer Talfalte 13 oder umgekehrt sich umkehren. Dies ist erforderlich, um sowohl nach oben am Rand 8 wie nach innen zu dem mit Kaffeemehl (nicht dargestellt) befüllbaren Aufnahmeraum 14 zeigende offene Falten zu erhalten.

Wie Fig. 2 zeigt, verläuft das Siebteil 10 bis zur Höhe X im wesentlichen ellipsoid, im speziellen also halbkugelförmig und von dort an nach oben leicht konisch nach außen, damit das Siebteil 10 nach seiner Ausformung wieder leicht aus dem Formwerkzeug herausgenommen werden kann.

Die Fig. 3 und 4 zeigen nochmals vergrößert, wie der Rand 8 zwischen dem Ring 5 und dem Ringteil 6 einsitzt, aus diesem dann radial nach innen über den Abschnitt 7 des Randes 8 ins Freie gelangt und von dort über einen Winkel α , der geringfügig größer 90° ist, sich nach unten über den konischen Abschnitt 15 erstreckt, an den sich ebenfalls nach unten der hier im wesentlichen halbkugelförmig ausgebil-

dete Abschnitt 16 ab dem Maß X anschließt (Fig. 2). In Fig. 4 erkennt man auch die Bergfalte 12 und die Talfalte 13. Die Ecke 17 stellt die Abknickung zwischen dem Rand 8 und dem den Aufnahmeraum 14 begrenzenden Siebteil 10 dar.

Nach Fig. 1 weist der Ring 5 an seinem äußeren Umfang, etwa rechtwinklig zur Handhabe 3 gesehen, einen Einschnitt 18 auf, der zum Zentrieren des Permanentfilters 1 in einem vorzugsweise in einer elektrisch betriebenen Kaffeemaschine ausgebildeten Filterträger (nicht dargestellt) dient, wobei dann im Filterträger ein entsprechender Vorsprung ausgebildet ist, der nach Eingreifen des Einschnittes 18 den Permanentfilter 1 dreh sicher im Filterträger hält.

Aus Fig. 3 ist ersichtlich, wie der Rand 8 des Siebteils 10 in die Innenwand 19 eindringt, nämlich zickzack-, wellenförmig oder sonst einer ähnlich strukturierten Auf- und Abwärtsbewegung folgt. Und dies nur deshalb, damit in dem Siebteil 10 geradlinig verlaufende Falten ohne irgendwelche Überlagerungen oder Knicke entstehen.

In Fig. 5 ist das Siebteil entsprechend Fig. 1 dargestellt, allerdings wurde hier der Permanentfilter 1 auf einer Abstellfläche 25 (gestrichelt dargestellt) abgelegt, so daß, wenn das Siebteil 10 ein flexibles Siebgewebe ist, sich ähnlich der Darstellung in Fig. 5 zusammenfallen läßt. Dabei verlieren viele Falten 12, 13 ihre Form allerdings nicht im Abschnitt 7 des Randes 8, da dort die Anbindung an die Einfassung 2 noch zu stabil ist. Sobald man den Permanentfilter 1 wieder an seiner Handhabe 3 aufhebt und im Raum hängen läßt, nimmt das Siebteil 10 aufgrund der einwirkenden Schwerkraft wieder seine in Fig. 1 dargestellte Form an und auch die Falten 12, 13 sind wieder ausgeprägt zu erkennen. Dies wird insbesondere dadurch erreicht, daß die Falten 12, 13 in das Siebteil 10 eingeprägt oder eingeformt sind, was insbesondere durch Wärmebehandlung oder einen Preßvorgang bleibend erreicht wurde. Zur Vermeidung von Wiederholungen wurden hier für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen gemäß Fig. 1 gewählt, so daß der Einfachheit halber auf diese Teile hier nicht mehr besonders eingegangen wird.

In einer zweiten Ausführungsform eines Permanentfilters 1, der die gleiche äußere Struktur wie der nach den Fig. 1 bis 4 dargestellte Permanentfilter 1 aufweist, besteht das Siebteil 10 nicht mehr aus flexiblem Siebgewebe, Vlies oder ähnlichem flexiblem Material, sondern aus einer aus Metall oder Kunststoff hergestellten Siebfolie, die zwar in gewissen Grenzen auch noch flexibel ist, die aber nicht so weit verformt werden kann, daß sie die in Fig. 5 dargestellte Form annimmt. Auch diese stabile Form des Siebteils bei einem Permanentfilter 1 hat den Vorteil, daß das Siebteil unter Bildung von Falten 12, 13 als ein einziges Bauteil hergestellt werden kann.

In Fig. 6 ist ein drittes Ausführungsbeispiel eines Permanentfilters 1 dargestellt, der sich gegenüber dem Permanentfilter nach Fig. 1 dadurch unterscheidet, daß er keine Einfassung 2 aufweist und daß das Siebteil 10 aus einem formstabilen, beispielsweise metallischen oder kunststoffähnlichen Siebgewebe besteht. An dieser Stelle sei noch erwähnt, daß die in den Siebteilen 10 gemäß den Fig. 1 bis 6 dargestellten Permanentfiltern 1 die feine Lochung bzw. das poröse Gefüge nicht zu erkennen ist, da es zu klein und daher kaum darstellbar ist.

Nach Fig. 6 weist das stabile Siebteil lediglich einen Rand 8 auf, der ebenfalls mit Falten 12, 13 versehen ist, die sich über die Abknickung 17 in den von dem Aufnahmeraum 14 gebildeten Siebteil 10 nach unten erstrecken. Das Siebteil 10 besteht aus einem so stabilen Siebmaterial, daß der Permanentfilter 1 ohne weiteres über den Rand 8 in ein Gefäß eingehängt werden kann, ohne daß sich der Rand 8 dabei nennenswert verformt und der Permanentfilter 1 in das Gefäß (nicht dargestellt) fallen würde. Auch hier ist der Per-

manentfilter 1 im wesentlichen im unteren Bereich halbkugelförmig, also ellipsoid, ausgebildet, während er sich im oberen Bereich, entsprechend Fig. 2 nach außen leicht konisch erweitert. Dies insbesondere deshalb, damit mehrere im Stapel hergestellt und gelagert werden können und damit nach der Herstellung des Permanentfilters 1 dieser aus der den Permanentfilter formenden Werkzeugform entnehmbar ist. Der Beginn der Schräge liegt in Höhe des Maßes X, wobei dieses Maß kleiner oder gleich dem Radius r des den halbkugelförmigen Abschnitt 16 bildenden Bereiches ist.

Zwar besitzt der Permanentfilter 1 nach Fig. 6 keine direkte Handhabe, er ist aber dennoch an seinem Rand 8 greifbar und kann in ein Gefäß eingesetzt werden. Damit das Material am freien Ende des Randes 8 nicht allzu scharf ist bzw. bei einem Siebgewebe dieses nicht ausfranst, kann das freie Ende beispielsweise durch Thermoschweißen oder Biegen verrundet werden.

Das Siebteil 10 besteht nach den Fig. 1 bis 6 aus durchlässigem Material, was aber in den Figuren nicht dargestellt ist, da die Durchlässe so klein sind, daß man sie im Maßstab 1 : 1 oder wenig größer kaum darstellen kann.

Das Siebteil 10 kann nach den Fig. 1 bis 6 auch aus Kunststoffvlies bestehen, das aus lose ineinander verkettete Fasern zu den in den Zeichnungen dargestellten Formen verpreßt wird. Es kann aber auch aus mehreren Teilen zu einem einzigen Siebteil 10 zusammengesetzt sein, wobei die dabei entstandenen Trennwände mittels Verschweißen, Verkleben oder sonst bekannter Verbindungsmittel verbunden sind. Dies gilt auch für Kunststoffsiebgewebe oder metallische Filterfolien.

Wie in Fig. 4 angedeutet ist, nehmen die Falten 12 bzw. 13 in ihrer Tiefe t1 bzw. t2 zum Rand 8 hin zu, da, je mehr man zum äußeren Rand kommt, desto mehr Material in die Falten verdrängt werden muß. Wie Fig. 2 noch zeigt, beginnen die Falten 12, 13 erst ab einer Höhe von X1 von der Spitze 20 des Siebteils 10 aus, da in diesem Bereich noch keine Materialverdrängung nötig ist. Bei der Formgebung des Siebteils 10, das vorzugsweise aus einem Kunststoffgewebe oder aus einer metallischen Siebfolie hergestellt ist, wird ohne irgendwelche Dehnung, sondern nur rein mit Knickung bzw. Faltung gearbeitet, damit die Porigkeit und somit die Durchflußrate bzw. die Permeabilität von Flüssigkeit über die gesamte Siebfläche praktisch konstant bleibt. Hierdurch wird die Zutat über ihren gesamten Bereich gleichmäßig extrahiert, da der Durchfluß konstant ist, allerdings nur dann, wenn ein halbkugelförmiger Permanentfilter gewählt wird.

Dadurch, daß das Siebteil 10 nach den Fig. 1 bis 4 aus Kunststoffgewebe besteht und dieses wie Stoff handhabbar ist, kann das Siebteil 10 so zusammengeklappt werden, daß sich das gesamte Material in dem Ringraum 21 der Einfassung 2 ansammelt. In dieser Verpackungsform weist der Permanentfilter 1 lediglich die Einbauhöhe X2 auf, wie dies Fig. 2 zeigt.

In Fig. 5 wurde der Permanentfilter 1 auf einer Abstellfläche 25 abgestellt. Dabei hat sich das Siebteil 10 so elastisch verformt, daß ein Teil 26 unterhalb und außerhalb der Einfassung 2 und der mittlere Teil 27 innerhalb der Einfassung 2 in dem von der Öffnung 23 gebildeten Ringraum 21 zu liegen kommt. Auch hier ist die Abstellhöhe X2 nicht viel größer als die Verpackungshöhe X1 nach Fig. 2. In der Form nach den Fig. 2 oder 5 kann der Permanentfilter leicht in einen noch so engen Raum einer Küche abgestellt werden.

Der Permanentfilter 1 mit einer angeformten Einfassung nach den Fig. 1 bis 4 kann wie folgt hergestellt werden: Zunächst wird aus einem siebförmigen Kunststoffgewebe eine Ronde, allerdings ohne Verwendung von Filterpapier, ausgeschnitten und diese wird dann in eine Form derart ein-

gezogen, so wie dies in der älteren internationalen Patentanmeldung 98/00864 mit Hilfe von Filterpapier beschrieben ist. Der Unterschied hierzu besteht lediglich darin, daß anstelle von Filterpapier ein aus Kunststoff hergestelltes Vlies verwendet wird. Der Gegenstand dieser Patentanmeldung hinsichtlich der Herstellung, des Verfahrens zur Herstellung und der Anordnung des Filterelements, ist voll auf den Permanentfilter 1 anwendbar und daher auch Gegenstand dieser Anmeldung. Um Wiederholungen zu vermeiden, wurde auf eine Textübernahme zunächst an dieser Stelle verzichtet. Die gleiche Herstellung ergibt sich auch dann, wenn ein weniger flexibles Material, wie metallisches Siebgitter, verwendet wird. Dieses kann dann mit oder ohne Rand ausgebildet sein (zweite und dritte Ausführungsform).

Bei der Formgebung des Siebteils 10 kann bei Verwendung von nichtmetallischen Geweben zusätzlich noch auf das Gewebe Wärme einwirken, damit – ähnlich wie beim Bügeln – dieses Gewebe die in den Fig. 1 bis 4 dargestellte Form annimmt. Im nächsten Arbeitsgang wird das ausgeformte Siebteil 10 in ein zweites Werkzeug nur über dessen Rand 8 derart eingebunden, daß der Rand 8 mit Kunststoff zu einer aus einem Ring 5 und einem Ringteil 6 bestehenden Einfassung 2 einteilig verspritzt wird. Der Rand ist anschließend nach der Aushärtung der Einfassung 2 so formschlüssig in der Einfassung eingebunden, daß ein Lösen von der Einfassung 2 nicht mehr möglich ist. Hierbei wird der Rand 8 gemäß Fig. 3 derart umspritzt, daß die Berg- und Talfalten 12, 13 ihre Form nahezu unverändert beibehalten. Entsprechend ist dieses Verfahren auch bei denjenigen Siebteilen anwendbar, die keinen ausgeprägten, sich seitlich wegerstreckenden Rand, sondern nur gerades, freies Ende bilden.

Die Benutzung des Permanentfilters ist folgende: Zunächst wird bei flexiblen Siebteilen 10 der Aufnahme- raum 14 etwa in die in den Fig. 1 und 2 dargestellte Form gebracht, was durch leichtes Schütteln an der Einfassung 2 erfolgen kann. Dann wird die Zutat in den Aufnahme- raum 14 hineingegeben und der Permanentfilter 1 in ein Gefäß oder einen Filterträger (nicht dargestellt) einer elektrisch betriebenen Kaffeemaschine eingesetzt. Nun wird heißes Wasser auf die Zutat gegossen. Extrahierte Flüssigkeit, wie Kaffee oder Tee, durchdringen über die im Siebteil 10 ausgebildeten Poren oder feine Durchlässe (nicht dargestellt) die Wand 9 des Siebteils 10. Größere Partikel werden im Aufnahme- raum 14 vom Siebteil 10 zurückgehalten.

Nachdem ein Filtrervorgang beendet ist, ist es auch möglich, von der Spitze 20 bzw. der Außenfläche 22 das den Aufnahme- raum 14 begrenzende Siebteil 10 so durch die Öffnung 23 der Einfassung 2 nach Fig. 1 nach oben zu stülpen, daß der in dem Aufnahme- raum 14 befindliche Filterkuchen leicht in einen Abfalleimer (nicht dargestellt) ausgeworfen werden kann. Es ist aber genauso denkbar, den Permanentfilter 1 an der Handhabe 3 derart anzupacken und umzudrehen, daß das topfförmige Gebilde durch die Öffnung 23 durchfällt und der Filterkuchen aus dem Aufnahme- raum 14 von selbst in den Abfalleimer hineinfällt. Ein leichtes Abklopfen des Permanentfilters 1 über die Einfassung 2 läßt auch noch die letzten hartnäckigen Kaffeereste bzw. Teeblättereile aus dem Aufnahme- raum 14 entweichen.

Auf diese Weise und insbesondere aufgrund des sehr flexiblen Kunststoffgewebes lassen sich Filtratrete leicht und sauber aus dem Siebteil 10 entfernen, ohne daß zusätzliche Reinigungsmaßnahmen nötig wären. Es ist aber auch möglich, den Permanentfilter 1 nach Auswerfen des Filterkuchens nochmals unter einen Wasserstrahl zu halten, damit auch noch so feinste Kaffeereste bzw. Farbstoffe aus dem Kunststoffgewebe entfernt werden können. Der so dargestellte Permanentfilter 1 kann über einige Hundert Male zum Filtrieren verwendet werden, ohne daß sich Verschleißer-

scheinungen am Kunstgewebe zeigen. Der Permanentfilter 1 ist leicht handhabbar, leicht reinigbar und läßt sich gut verstauen.

Ist das Siebteil 10 aus wenig deformierbaren, metallischem oder kunststoffähnlichem Gewebe, so bleibt die Form des den Aufnahmeraum 14 begrenzenden Siebteils auch beim Entleeren der Zutat erhalten. Auch dieser Vorgang läßt sich leicht mit dem stabilen Permanentfilter nach der Erfindung handhaben.

Patentansprüche

1. Permanentfilter (1), der zum mehrmaligen Filtern von Aufgußgetränken, wie Kaffee oder Tee, dient, der aus einem einen Aufnahmeraum (14) für eine Zutat, wie Kaffeeernte oder Teeblätter, bildenden Siebteil (10) besteht, dessen Wand (9) zumindest teilweise aus das Brühgetränk filtrierendem Material gebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Form des Siebteils (10) durch Einbringung von Falten (12, 13) erreicht wird.
2. Permanentfilter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich an den Aufnahmeraum (14) des Siebteils (10) ein seitlich wegerstreckender Rand (8) anschließt, in den sich die Falten (12, 13) des Aufnahmeraums (14) hineinerstrecken.
3. Permanentfilter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Falten (12, 13) durch offene Falten gebildet sind.
4. Permanentfilter nach Anspruch 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß auch der Rand (8) offene Falten (12, 13) aufweist, so daß keine Überlappungen am Siebteil (10) auftreten, daß die Falten (12, 13) am Rand (8) und an dem den Aufnahmeraum (14) begrenzenden Siebteil (10) in ihrem Querschnitt eine zickzack- oder wellenförmige Struktur aufweisen und sich daher in Umfangsrichtung des Permanentfilters (1) jeweils an eine Bergfalte (12) eine Talfalte (13) anschließt, daß in radialer Richtung des Permanentfilters (1) am Übergang vom Übergangsbereich (17) zum Rand (8) hin eine Umkehrung von einer Bergfalte (12) zu einer Talfalte (13) und umgekehrt stattfindet.
5. Permanentfilter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Falten (12, 13) in ihrer Tiefe (t) zum freien Ende des Permanentfilters (1) hinzunehmen.
6. Permanentfilter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Falten (12, 13) durch geschlossene Falten gebildet sind.
7. Permanentfilter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Wand (9) des Siebteils (10) aus einem Siebgewebe besteht, das bei äußerer mechanischer Einwirkung jede beliebige Form annehmen kann.
8. Permanentfilter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Wand (9) des Siebteils (10) aus einem einzigen Teil besteht.
9. Permanentfilter nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Falten (12, 13) regelmäßig am Umfang verteilt sind.
10. Permanentfilter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das freie Ende bzw. ein Abschnitt der Wand (9) des Siebteils (10) in eine im wesentlichen formstabile Einfassung eingebettet ist.
11. Permanentfilter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Rand (8) des Siebteils (10) in eine im wesentlichen formstabile Einfassung (2) eingebettet ist.
12. Permanentfilter nach Anspruch 10 oder 11, da-

durch gekennzeichnet, daß zumindest am Übergang von dem Siebteil (10) in die Einfassung (2) die Falten (12, 13) in der Einfassung (2) fixiert sind und so ihre Form im wesentlichen beibehalten.

13. Permanentfilter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Siebteil (10) aus einem Kunststoffgewebe besteht.

14. Permanentfilter nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Kunststoffgewebe aus einer Faserdicke kleiner 0,2 mm, vorzugsweise etwa 40 µm, besteht und daß die Maschenweite kleiner 0,5 mm, vorzugsweise 70 µm, ist.

15. Permanentfilter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Siebteil (10) aus Kunststoffvlies besteht.

16. Permanentfilter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Siebteil (10) aus einem metallischen Siebgitter besteht.

17. Permanentfilter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Form des den Aufnahmeraum (14) begrenzenden Siebteils (10) eine im wesentlichen ellipsoide, vorzugsweise im wesentlichen halbkugelförmige, Gestalt aufweist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

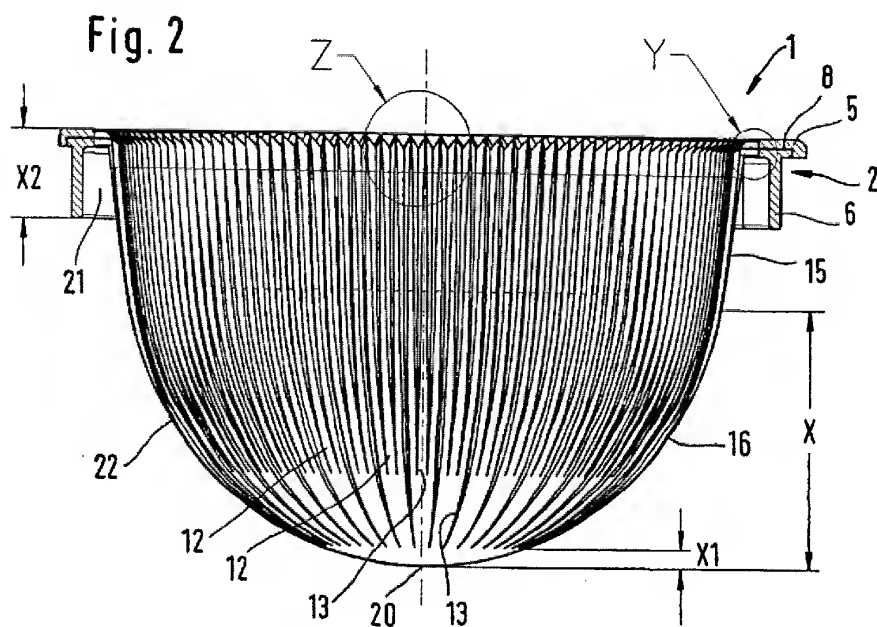
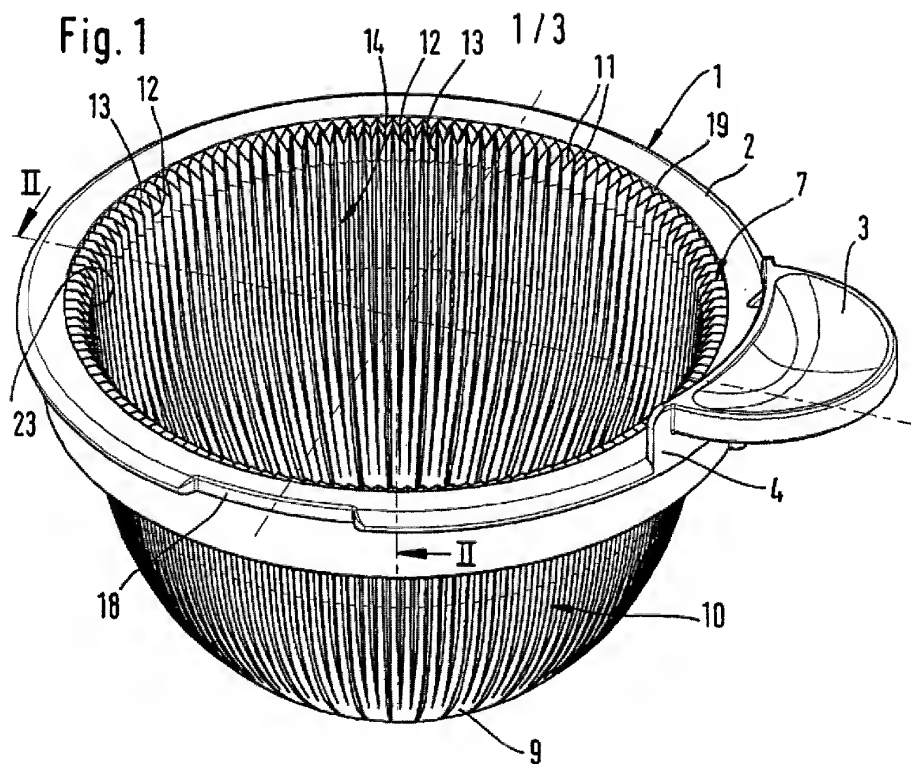


Fig. 5

3/3

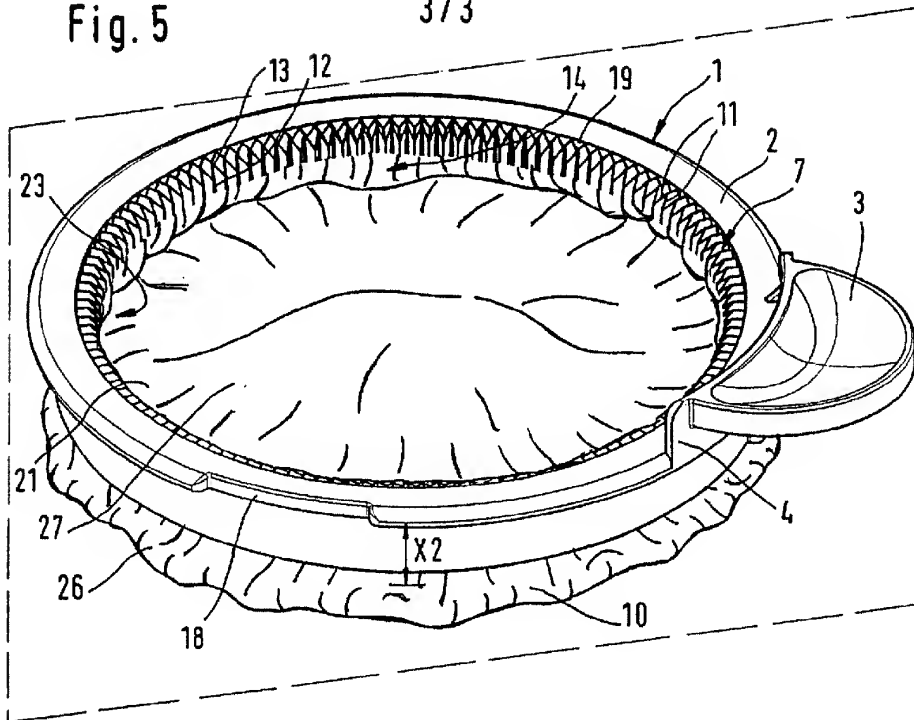
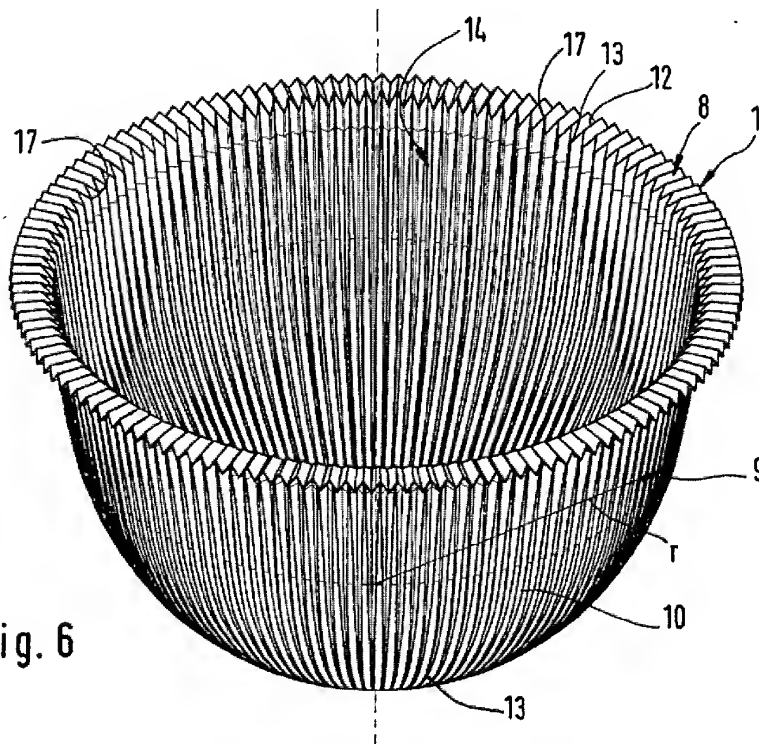


Fig. 6





Espacenet

Bibliographic data: DE 19841890 (A1)

Permanent filter for filtering tea or coffee several times has a sieving part with folds

Publication date:	2000-03-16		
Inventor(s):	ZILS JUERGEN WERNER [DE]; NEUHAEUSER RALPH [DE]; BIELFELDT UWE [DE]; KLEEMANN CHRISTOF [DE]; STUECHER REINHARD [DE]; TREBITZ BERND [DE]; EMMERICH HORST [DE] +		
Applicant(s):	BRAUN GMBH [DE] +		
Classification:	- international:	A47J31/08; A47J31/44; (IPC1-7): A47J31/06	
	- European:	A47J31/08; A47J31/44A4	
Application number:	DE19981041890 19980911		
Priority number (s):	DE19981041890 19980911		
Also published as:	<ul style="list-style-type: none"> • WO 0015090 (A1) • AU 5420999 (A) 		
Cited documents:	DE3441970 (C1)	DE3016729 (A1)	View all

Abstract of DE 19841890 (A1)

Permanent filter for filtering tea or coffee several times has a chamber (14) for tea leaves or ground coffee with a wall made of a material for filtering the steeped drink. The form of the sieving part (10) is achieved using folds (12, 13).

Description

The present invention relates to a permanent filter that can be used for repeated filtering of infusion beverages such as coffee or tea, which consists of a sieve part forming a receiving space for a product, such as ground coffee or tea leaves, whose wall is formed at least partly from material filtering the brewed beverage.

Such a permanent filter is illustrated and described for example in DE-C-34 41 970. Such permanent filters have in common the fact that individual sieve sections are assembled to form a sieve part and their edges are intimately joined together by plastics ribs, which are preferably moulded on. In this way a permanent filter is produced whose outer shape forms a dimensionally stable structural part and which can be used for example in a cup, a pot or in the filter housing of an electric coffee-making machine.

Such dimensionally stable permanent filters on the one hand require a relatively large packaging, and on the other hand a storage space matching the size of the permanent filter must be provided for them under domestic constraints. Also, difficulties often arise when emptying out the filter cake from the permanent filter since the whole coffee cake does not come away completely from the sieve, and on account of the resultant adhesion residues of spent coffee powder therefore often remain behind. Moreover, the production of such permanent filters is relatively complicated since these are assembled from several sieve parts and are molded to one another by means of plastic webs.

The object of the invention is accordingly to provide a permanent filter that is simple to produce, that requires little storage space, and with which good filtering results can be achieved in a short filtering time.

This object is achieved according to the invention by the features of the characterizing part of claim 1. By incorporating folds into the sieve part this can be produced as a single piece. The complicated assembly of a plurality sieve parts and the subsequent welding of these parts by plastic webs is avoided. Plastic deformations in the sieve part are also avoided by this forming operation, so that the permeability at all points of the sieve part is uniform. Such a permanent filter is accordingly easy to produce and is therefore extremely inexpensive.

(Previous translation) According to the features of Claim 2, the permanent filter as an edge that can be used as a handle and as a support, when the permanent filter is inserted into a vessel matching the edge in diameter. The folds can then be closed or open folds. If closed folds are chosen, i.e., the opposite sides of the folds touch each other through a compression process, only individual production of the permanent filter is possible. This also has the slight drawback that in the area of the adjacent folds, the sieve permeability is less than in the other area of the sieve part.

If open folds according to the features of claim 3 are chosen, then several permanent filters can be formed in a single work stage. In this connection however in each case the inner lying permanent filter is slightly smaller than the outer permanent filter. In this production circular blanks of permeable material are placed on top of one another and in a following work stage are then pressed or drawn inwardly into a mould by means of a moulding plug, so that the folds are uniformly drawn in corresponding to the drawing-in of the circular blanks, i.e. the whole length of the folds is drawn through not at all once, but starting from the beginning as far as the end. This has the advantage that with the drawing-in, on the one hand the shape of the body is constantly being formed, and on the other hand a constantly increasing pressure is exerted on the material of the sieve part, which has a particularly gentle action on the material.

According to the features of claim 4, on account of the reversal of a valley fold at the transition region to a peak fold and vice-versa, it is possible to continue those folds running from the transition region demarcating the receiving region to the edge and that extend further over the corner into the edge of the permanent filter. However, they then run on further as a reversed fold. If therefore, looking at a plan view of the permanent filter, a fold formed with oppositely facing side faces runs from the transition region to the corner, it will run on from the corner to the edge as a fold with side surfaces facing away from one another, i.e. at the edge a valley fold is reversed to become a peak fold. In this connection it is immaterial whether the folds are formed with a wave-like structure or zigzag structure or otherwise have some arbitrary undulating shape. The course of the corner and of the sharp turning point or 'kink' thus always forms a common line, both as regards the valley folds and the peak folds. Due to the open folds according to the invention the edge region is not only stiffened, but on account of the material reinforcement it also becomes more tear-resistant

and flexurally strong. Due to the reversal from a valley fold to a peak fold at the sharp turning point the fold is continued further outwardly in exactly the same way without undefinable deformations occurring in this region.

(Previous translation) According to the features of Claim 5, the folds increase in depth toward the free end of the permanent filter, because the farther one goes outward, the more material must be displaced by the sieve part through the folds.

(Previous translation) According to the features of Claim 6, closed folds are also possible, but, as already described above, the permeability is lower in these areas and only individual production is possible.

By virtue of the fact that, according to the features of claim 7, the permeable material of the permanent filter consists of sieve fabric that can assume any arbitrary shape under an external mechanical action, this means that the permanent filter can be compressed sufficiently tightly until it is almost flat, and therefore occupies only a very small amount of storage space. Before using the filter the receiving space of the sieve fabric is squeezed or tapped until the permanent filter adopts its end shape on account of its impressed embossing. At the same time the folds too adopt their original shape. The permanent filter can now be placed in a vessel, a filter carrier or some other receptacle, such as a pot, and filled with a beverage product.

According to the features of claim 8 the sieve part is formed from a single part, so that the joining of individual blanks is completely dispensed with. In this embodiment the sieve part then only needs to be engaged in the dimensionally stable rim, if it consists of a flexible, readily deformable material.

In order to form a symmetrical body, according to claim 9 folds are formed on the wall that are preferably distributed uniformly on the periphery and become larger starting at the edge and extending in their depth. In this way a particularly homogeneous shape of the sieve part is achieved, which can also be altered as regards its shape at any time and also readopts its original shape if it was formed from a flexible material.

A permanent filter that consists of sieve fabric and whose sieve part demarcating the receiving space is held simply via a rim (claim 10) is easy to produce. In this connection it is possible for the rim to be fixed not on an edge (claim 11), but directly on the wall of the sieve part forming the receiving space. This design ensures that a sharp edge is formed at the transition to the edge. In this embodiment only the edge is sheathed with plastics material, in order thereby to provide a rim for the handling and dimensional stability of the sieve part at the edge. The rim is in this connection formed sufficiently flexurally rigid so that the diameter in this region remains substantially constant and thus only the sieve part outside the rim can be brought into any arbitrary shape. In this embodiment the rim formed as a ring runs substantially horizontally. It is advantageous in this connection to form an outwardly extending handle on the rim. The sieve fabric may for example be composed of a plurality of blanks that are welded, sewn or otherwise joined together. If the rim is formed on the edge, then in this case in particular flexible sieve fabrics are suitable since the stable edge holds the sieve part at one end. After use the permanent filter is gripped at the edge on the rim (claim 11) or by a handle formed on the rim, and is held upside down over a waste bin so that the coffee cake falls out of the receiving space into the waste bin. Should there still be any coffee powder residues adhering to the wall of the screen fabric, these can be shaken out by hand from the outside or can be completely removed by tapping the rim against the edge of the waste bin. Also, if the receiving space is made of flexible fabric it is likewise turned upside down, so that all remnants of the product can easily be removed.

Ground coffee can now be added to the receiving space of the permanent filter. Hot water now flows into the receiving space and dissolves taste and aroma substances from the extract. A brewed beverage then flows through the sieve fabric, the coffee cake, i.e. fairly coarse particles corresponding to the permeability of the sieve part, being retained in the receiving space of the permanent filter. After use the permanent filter is taken and the wall of the receiving space is tipped outwards so that all remnants of the product fall out. The flexible sieve fabric thus enables the sieve to be easily cleaned.

According to the features of claim 12 the folds leaving at the edge of the sieve part are fixed in the rim in such a way that the folds retain their shape, i.e. the folds are sheathed by the rim made of plastics material. However, this need be the case only at the transition from the sieve part to the rim, so that the sieve part substantially retains its preformed shape. The end

section of the sieve part embedded deeper in the rim can then be forced normally from the rim, with the result that the folds are pressed together.

(Previous translation) According to the features of Claim 13, the sieve part consists of a synthetic fabric, which is particularly flexible and can be brought to any shape without rupturing this material or otherwise plastically deforming it. The synthetic fabric can always be reshaped to its original form or assume its originally assumed shape again, which can occur as a result of the gravity acting on the synthetic fabric and by means of stronger shaking movements of the permanent filter.

In the case of a thin synthetic fabric, in order for it to retain its shape after the embossing process it is advantageous if in the embossing process the synthetic fabric is slightly heated and a permanent deformation is thereby produced. Of course, three-dimensional sieve parts could also be produced without the formation of folds, but in this case the fabric would then have to be plastically deformed at certain points in such a way that the lattice structure in this region increases due to the enlargement. By forming folds plastic deformations are completely avoided, with the result that the permeability of the sieve part is uniform at all points.

Due to the features of claim 14 a sieve fabric is created that is particularly flexible and that retains the filter cake particularly well in the receiving space, whereas the coffee beverage passes through the sieve holes of the sieve part. The finer the thread thickness and mesh width, the more the solid constituents of the filter cake can be retained in the receiving space. Also, due to the fineness of the threads the elasticity and thus also the ease of handling of the permanent filter are improved.

(Previous translation) Through the features of Claim 15, a synthetic non-woven can also be used as sieve part, which differs relative to synthetic fabric in that it consists of interlinked fibers, whereas the synthetic fabric consists of individual threads. A synthetic non-woven is also flexible enough and filter beverages can also be prepared quite well with it. The synthetic non-woven is also embedded here in the receptacle. This can also occur by molding the edge of the synthetic non-woven with a plastic or by clamping between two rings, or also

by gluing. Other fastening methods familiar to one skilled in the art are naturally also possible, which are not explicitly mentioned here.

According to the features of claim 16, the sieve part can also be produced from metallic sieve fabric. This has the advantage that the permanent filter does not collapse, but is per se dimensionally stable.

According to the features of claim 17 the sieve part has an elimsoidal shape, specifically a hemispherical shape, so that the sieve part is formed from a semi-circular blank that is cut out from a synthetic fabric strip.

Two embodiments of the invention are illustrated in the drawings and are described in more detail hereinafter. In the drawings:

Fig. 1 is a perspective view from the top right of a permanent filter provided with folds and a rim according to the invention,

Fig. 2 is a section through the permanent filter along the sectional line II-II according to Fig. 1,

Fig. 3 is a section Z from the inside to the inner edge of the permanent filter on an enlarged scale according to Fig. 2,

Fig. 4 is a partial section Y on an enlarged scale through the edge of the permanent filter according to the view of Fig. 2,

Fig. 5 is a perspective view of the permanent filter, the sieve part consisting however of a synthetic fabric or other flexible fabric or non-woven material, which adopts approximately the shape illustrated here after placing the permanent filter on a supporting surface, and

Fig. 6 is a perspective view of a further embodiment of a permanent filter without a rim, whose sieve part consists of a stable, preferably metallic, sieve.

The permanent filter 1 illustrated in Figs. 1 to 4 consists in a first embodiment substantially of an annular rim 2, which is preferably molded from plastics material. A substantially sickle-shaped handle 3 is molded onto or otherwise secured to the upper side of the rim 2 on the right-hand side according to Fig. 1, the handle being joined via a web 4 that initially runs vertically upwards and then continues outwardly at right-angles on the rim 2. The rim 2 consists substantially of a horizontally running ring 5, onto which adjoins vertically

downwards a further annular part 6. The edge 8 of a sieve part 10 forming a receiving space 14 is embedded between the ring 5 and the annular part 6. The edge 8 of the sieve part 10 is sheathed in such a way by the ring 5 and the annular part 6 that both parts 5, 6 merge with one another over their outer edge, in other words form one part, as can be seen in Fig. 2. It is however also conceivable for the ring 5 and the annular part 6 to consist of two parts, and for these to be bonded, screwed, snap-fitted or otherwise joined to one another.

(Previous translation) The edge 8 of the sieve part 10 is injection molded from the ring 5 and annular part 6, so that the still liquid plastic material, during production, flows into the fabric of edge 8 and connects edge 8 in shape-mated fashion with these parts, so that a connection releasable only by destruction is formed.

The annular part 6 serves to center the permanent filter 1 in a vessel or in a filter carrier of a coffee-making machine (not shown). At the same time the annular part 6 also serves to hold the sieve part 10, if it is flexible, at a distance from the vessel (not shown) receiving the coffee beverage, when the permanent filter 1 sits in the vessel and the sieve part 10 hangs freely in the space (not shown) of the vessel. The wall 9 of the sieve part 10 consists in this embodiment of a flexible sieve fabric, preferably consisting of a single part, which is converted beforehand from a flat circular disc shape into the shape illustrated in the drawings with incorporation of folds 12, 13. The sieve fabric parts to be displaced in the shaping are displaced uniformly on the periphery without plastic deformation in the folds 12 and 13.

In order to obtain a particularly uniform and homogeneous, substantially hemispherical sieve part 10, a longer fold 13 joins onto two longitudinally running, shorter folds 12, as can be seen on viewing the sieve part 10 in Fig. 1 externally. Here in fact the folds illustrated by the dashes are all valley folds 13, while the intermediate region forms the peak folds 12. The folds 12, 13 can however also all be the same length, in order to obtain a substantially hemispherical shape. The folds 12 and 13 run into the edge 8, although at the transition 11 according to Fig. 1 or at the sharp bend 17 according to Fig. 4, from the sieve part 10 demarcating the receiving space 14 up to the edge 8 they undergo reversal from a peak fold 12 to a valley fold 13 or vice-versa. This is necessary in order to obtain open folds pointing upwardly at the edge 8 as well as inwardly to the receiving space 14 that can be filled with coffee powder (not shown).

As Fig. 2 shows, the sieve part 10 runs substantially ellipsoidally, especially therefore hemispherically, up to the height X and then continues upwards and slightly conically outwards, so that after it has been formed the sieve part 10 can easily be removed again from the mould.

Figs. 3 and 4 show, again on an enlarged scale, how the edge 8 sits between the ring 5 and the annular part 6, from which it then passes radially inwardly over the section 7 of the edge 8 into the open, and from there extends over an angle α , which is slightly larger than 90° , downwardly over the conical section 15, to which is joined likewise downwardly the section 16 formed here substantially hemispherically starting from X (Fig. 2). In Fig. 4 the peak folds 12 and the valley folds 13 can also be seen. The corner 17 forms the sharp point forming the transition between the edge 8 and the sieve part 10 demarcating the receiving space 14.

According to Fig. 1 the ring 5 has on its outer circumference, viewed roughly at right-angles to the handle 3, an indentation 18 that serves for centering the permanent filter 1 in a filter carrier (not shown) preferably formed in an electric coffee-making machine, a corresponding projection then being formed in the filter carrier, which on engagement with the indentation 18 holds the permanent filter 1 rotatably secure in the filter carrier.

From Fig. 3 it can be seen how the edge 8 of the sieve part 10 penetrates the inner wall 19, namely follows a zigzag, wave-shaped or otherwise a similarly shaped undulating path. This is simply to ensure that rectilinearly running folds are formed in the sieve part 10 without any overlappings or sharp bends.

In Fig. 5 the sieve part corresponding to Fig. 1 is shown, though in this case the permanent filter 1 was placed on a supporting surface 25 (shown by dotted lines), so that if the sieve part 10 is a flexible sieve fabric, it can fold up in a similar way to the illustration in Fig. 5. In this case many folds 12, 13 lose their shape, but however not in the section 7 of the edge 8, since there the join to the rim 2 is still sufficiently stable. As soon as the permanent filter 1 is lifted up again by its handle 3 and allowed to hang loose, the sieve part 10 readopts its shape shown in Fig. 1 as a result of the acting force of gravity, and also the folds 12, 13 can be distinctly

seen once more. This occurs particularly due to the fact that the folds 12, 13 are embossed or imprinted into the sieve part 10, which in particular was achieved by heat treatment or a pressing procedure. In order to avoid repetition the same reference numerals according to Fig. 1 have also been used here for the same parts, so that for the sake of simplicity these parts no longer need to be discussed in particular.

In a second embodiment of a permanent filter 1, having the same outer structure as the permanent filter 1 illustrated according to Figs. 1 to 4, the sieve part 10 no longer consists of a flexible sieve fabric, non-woven material or similar flexible material, but of a sieve film produced from metal or plastics material, which although it is still flexible within certain limits nevertheless cannot be deformed to such an extent that it adopts the shape illustrated in Fig. 5. Also, this stable shape of the sieve part in a permanent filter 1 has the advantage that the sieve part can be produced as a single structural part with the formation of folds 12, 13.

(Previous translation) In Fig. 6, a third practical example of a permanent filter 1 is shown, which differs relative to the permanent filter according to Fig. 1 in that it has no receptacle 2, and that the sieve part 10 consists of a shape-stable, for example, metallic or plastic-like sieve fabric. It should also be mentioned here that in the sieve parts 10 according to Fig. 1 to 6 of permanent filter 1, the fine perforation or porous structure is not apparent, since it is too small and therefore can scarcely be depicted.

According to Fig. 6 the stable sieve part simply has an edge 8, which likewise is provided with folds 12, 13, which extend downwards over the sharp bend 17 into the sieve part 10 formed by the receiving space 14. The sieve part 10 consists of a sieve material that is so stable that the permanent filter 1 can be suspended directly over the edge 8 into a vessel without the edge 8 thereby being noticeably deformed and without the permanent filter 1 falling into the vessel (not shown). In this case too the permanent filter 1 substantially in the lower region is hemispherical, i.e. ellipsoidal, while in the upper region, corresponding to Fig. 2, it broadens outwards slightly conically. This is particularly so that a plurality of filters can be produced and stored as a stack and so that after the production of the permanent filter 1 this can be removed from the mould forming the permanent filter. The curvature starts at the height of the dimension X, this dimension being smaller than or equal to the radius r of the region forming the hemispherical section 16.

Although the permanent filter 1 according to Fig. 6 has no actual handle, nevertheless it can be held by its edge 8 and inserted in a vessel. So that the material at the free end 8 of the edge 8 is not too sharp or in the case of a sieve fabric does not become frayed, the free end can be rounded off for example by thermoplastic welding or by bending it.

(Previous translation) The sieve part 10, according to Fig. 1 to 6, consists of permeable material, which, however, is not shown in the figures, since the passages are so small that they can scarcely be shown larger on a scale of 1:1 or less.

The sieve part 10 can according to Figs. 1 to 6 also consist of a synthetic non-woven material, which is pressed from loosely interlinked fibres into the shapes illustrated in the drawings. It can however also be composed of several parts to form a single sieve part 10, the separating walls thereby formed being joined together by means of welding, bonding or otherwise known joining means. This also applies to synthetic sieve fabrics or metallic filter films.

(Previous translation) As indicated in Fig. 4, the folds 12 and 13 increase in depth t_1 or t_2 to edge 8, since, the closer one comes to the external edge, the more material must be displaced in the folds. As also shown in Fig. 2, the folds 12, 13 only begin from a height of X_1 from the tip 20 of the sieve part 10 since, in this area, no material displacement is necessary. During shaping of the sieve part 10, which is preferably produced from a synthetic fabric or metal sieve foil, only kinking or creasing is used without any elongation, so that the porosity and therefore flow rate and permeability of liquid over the entire sieve area remains practically constant. Because of this, the product is extracted uniformly over its entire area, since flow is constant, but only if a hemispherical permanent filter is chosen.

Due to the fact that the sieve part 10 according to Figs. 1 to 4 consists of synthetic fabric and this can be handled like a normal material, the sieve part 10 can be folded up so that the whole material fits in the annular space 21 of the rim 2. In this packaging form the permanent filter 1 simply has the 'fit in' height X_2 , as shown in Fig. 2.

In Fig. 5 the permanent filter 1 was placed on a flat surface 25. In this case the sieve part 10 has deformed elastically to such an extent that a part 26 lies underneath and outside the rim 2,

and the central part 27 lies within the rim 2 in the annular space 21 formed by the opening 23. Here too the 'placement' height X2 is not much greater than the packaging height X1 according to Fig. 2. In the shape according to Fig. 2 or 5 the permanent filter 1 can easily be stored in such a constricted space as a kitchen.

(Previous translation) The permanent filter 1, with a molded-on receptacle according to Fig. 1 to 4, can be produced as follows: initially, a blank is cutout from a sieve-shaped synthetic fabric, but without using filter paper, and this is then brought into a shape, as described in the older International Patent Application 98/00864, by means of filter paper. The difference consists merely of the fact that, instead of filter paper, a non-woven produced from plastic is used. The object of this patent application, with respect to production, the method for production and the arrangement of the filter element, is fully applicable to the permanent filter 1 and therefore also an object for this application. To avoid repetitions, text transfer is initially dispensed with here. Identical production is also obtained, if a less flexible material, like a metal mesh, is used. This can then be formed with or without edge (second and third variant).

When shaping the sieve part 10 the fabric can in addition also be heat treated if non-metallic fabrics are used, so that – similar to the case of ironing – this fabric adopts the shape illustrated in Figs. 1 to 4. In the next work stage the formed sieve part 10 is bonded in a second moulding tool only via its edge 8, in such a way that the edge 8 is injection moulded in one part with plastics material to form a rim 2 consisting of a ring 5 and an annular part 6. After the rim 2 has hardened the edge is then bonded to the rim by positive engagement so that it is no longer possible for it to come loose from the rim 2. In this connection the edge 8 according to Fig. 3 is moulded in in such a way that the peak and valley folds 12, 13 retain their shape almost unchanged. This method can also be correspondingly used in those sieve parts that do not form a pronounced, laterally outwardly extending edge, but form only a straight, free end.

(Previous translation) The use of a permanent filter is as follows: initially, in the flexible sieve parts 10, the receiving space 14 is brought roughly into the form shown in Fig. 1 and 2, which can occur by slight shaking on the holder 2. The product is then introduced into the receiving space 14 and permanent filter 1 inserted into a vessel or filter support (not shown)

of an electric coffee machine. Hot water is now poured onto the product. Extracted liquid, like coffee or tea, passes through the walls 9 of sieve part 10 via the pores or fine passages (not shown) formed in the sieve part 10. Larger particles are retained in the receiving space 14 of sieve part 10.

After a filtering process is finished it is also possible to invert, from the tip 20 or the outer surface 22, the sieve part 10 demarcating the receiving space 14 through the opening 23 of the rim 2 according to Fig. 1 so that the filter cake contained in the receiving space can easily be discarded into a waste bin (not shown). It is however also possible to take hold of the permanent filter 1 by the handle 3 and rotate it so that the pot-shaped structure falls through the opening 23 and the filter cake falls from the receiving space 14 by itself into the waste bin. Gently tapping the rim 2 of the permanent filter 1 can also dislodge the last stubborn coffee remains or tea leaves from the receiving space 14.

(Previous translation) In this way, and especially because of the very flexible synthetic fabric, the filter residues can easily and cleanly be removed from the sieve part 10, without additional cleaning measures being required. However, it is also possible to hold the permanent filter 1 under a stream of water after disposing of the filter cake, so that the finest coffee residues or dyes can also be removed from the synthetic fabric. The permanent filter so prepared can be used a few hundred times for filtering, without wear phenomena being apparent on the synthetic fabric. The permanent filter 1 is easy to handle, easy to clean and can be readily stowed.

(Previous translation) If the sieve part 10 is made of less deformable, metallic or plastic-like fabric, the shape of the sieve part that delimits the receiving space 14 is also retained during emptying of the product. This process can also be easily handled with the stable filter according to the invention.

Claims

1. Permanent filter (1), which serves for repeated filtering of infusion beverages, like coffee or tea, which consists of a sieve part (10) forming a receiving space (14) for a product, like ground coffee or tea leaves, whose wall (9) is formed at least partly from the material that filters the brewed beverage, **characterized by the fact** that the shape of the sieve part (10) is achieved by incorporating folds (12, 13).
2. Permanent filter according to Claim 1, characterized by the fact that a laterally-extending edge (8) is connected to the receiving space (14) of the sieve part (10), into which the folds (12, 13) of the receiving space (14) extend.
3. Permanent filter according to Claim 1 or 2, characterized by the fact that the folds (12, 13) are formed by open folds.
4. Permanent filter according to Claim 2 and 3, characterized by the fact that the edge (8) also has open folds (12, 13), so that no overlaps occur on the sieve part (10), that the folds (12, 13) on edge (8) and on the sieve part (10) bordering the receiving space (14) have a zigzag or wave-like structure in their cross-section and are therefore connected in the peripheral direction of the permanent filter (1) to a peak fold (12) and a valley fold (13), that in the radial direction of the permanent filter (1) on the transition from the transitional area (17) to edge (8), reversal from a peak fold (12) to a valley fold (13) occurs and vice-versa.
5. Permanent filter according to Claim 1 or 2, characterized by the fact that the folds (12, 13) reach in their depth (t) to the free end of the permanent filter (1).
6. Permanent filter according to Claim 1 or 2, characterized by the fact that the folds (12, 13) are formed by closed folds.
7. Permanent filter according to Claim 1, characterized by the fact that the wall (9) of the sieve part (10) consists of a sieve fabric that can assume any shape during an external mechanical effect.
8. Permanent filter according to Claim 1, characterized by the fact that the wall (9) of the sieve part (10) consists of a single part.
9. Permanent filter according to Claim 8, characterized by the fact that the folds (12, 13) are distributed regularly on the periphery.

10. Permanent filter according to Claim 1, characterized by the fact that the free end or section of the wall (9) of sieve part (10) is embedded in an essentially shape-stable mount.
11. Permanent filter according to Claim 2, characterized by the fact that the edge (8) of the sieve part (10) is embedded in an essentially shape-stable mount (2).
12. Permanent filter according to Claim 10 or 11, characterized by the fact that at least on the transition from the sieve part (10) to mount (2), the folds (12, 13) are fastened in the mount (2) and thus essentially retain their shape.
13. Permanent filter according to Claim 1, characterized by the fact that the sieve part (10) consists of a synthetic fabric.
14. Permanent filter according to Claim 13, characterized by the fact that the synthetic fabric consists of a thread thickness less than 0.2 mm, preferably about 40 μm , and that the mesh width is less than 0.5 mm, preferably 70 μm .
15. Permanent filter according to Claim 1, characterized by the fact that the sieve part (10) consists of synthetic non-woven.
16. Permanent filter according to Claim 1, characterized by the fact that the sieve part (10) consists of a metallic sieve mesh.
17. Permanent filter according to Claim 1, characterized by the fact that the shape of the sieve part (10) bordering the receiving space (14) has an essentially ellipsoid, preferably essentially hemispherical shape.

3 pages of drawings appended
